

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR2004/003364

International filing date: 20 December 2004 (20.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR
Number: 10-2004-0063158
Filing date: 11 August 2004 (11.08.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 04 October 2006 (04.10.2006)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office

출 원 번 호 : 10-2004-0063158
Application Number

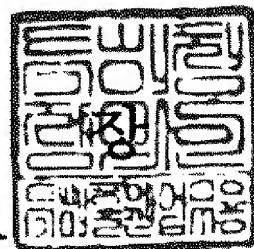
출 원 일 자 : 2004년 08월 11일
Date of Application AUG 11, 2004

출 원 인 : 주식회사 하이소닉
Applicant(s) HYSONIC Co.,Ltd

2006 년 10 월 02 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2004.08.11
【발명의 국문명칭】	영상 촬영 장치
【발명의 영문명칭】	IMAGE PHOTOGRAPHING DEVICE
【출원인】	
【명칭】	주식회사 하이소닉
【출원인코드】	1-2001-016514-5
【대리인】	
【성명】	남상선
【대리인코드】	9-1998-000176-1
【포괄위임등록번호】	2003-035908-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	오형렬
【성명의 영문표기】	OH, HYEONG RYEOL
【주민등록번호】	691115-1648421
【우편번호】	156-030
【주소】	서울특별시 동작구 상도동 411 대림아파트 103-704호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다.

대리인

남상선 (인)

【수수료】

【기본출원료】 0 면 38,000 원

【가산출원료】	29	면	0 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	11	항	461,000 원
【합계】	499,000	원	
【감면사유】		소기업(70%감면)	
【감면후 수수료】	149,700	원	
【첨부서류】	1. 소기업임을 증명하는 서류[사업자등록증 사본 및 원천징수이행상황 신고서 사본]_2통		

【요약서】

【요약】

소형 통신기기용 영상 촬영 장치가 개시된다. 개시된 영상 촬영 장치는, 피사체의 배율을 변환시키기 위한 다수의 렌즈들로 이루어진 렌즈군과, 렌즈군을 장착하여 광축방향으로 구동하기 위한 가동부와, 고정부와, 고정부에 지지되어 가동부가 광축방향으로 유동가능한 상태가 되도록 부상시키기 위한 서스펜션부재와, 가동부에 지지되어 고정부를 광축 방향으로 구동시키기 위한 액츄에이터와, 렌즈군을 통과한 피사체의상을 촬상하기 위한 촬상부와, 액츄에이터 및 촬상부를 제어하기 위한 제어부를 갖는다. 이러한 영상 촬영 장치는, 부피가 작고 구동속도가 빠른 코일과 마그네트를 이용하여 렌즈군을 구동시킴으로써, 통신 단말기와 같이 소형의 통신기기에 채용하는 것이 가능하다.

【대표도】

도 5

【색인어】

영상 촬영 장치, 마그네트, 코일, 포커싱

【명세서】

【발명의 명칭】

영상 촬영 장치{IMAGE PHOTOGRAPHING DEVICE}

【도면의 간단한 설명】

- <1> 도 1은 영상 촬영 장치를 내장한 휴대 단말기의 일례를 도시한 사시도,
- <2> 도 2는 휴대 단말기에 내장된 종래의 영상 촬영 장치의 일례를 도시한 단면도,
- <3> 도 3은 도 2에 도시한 영상 촬영 장치에 의해 물체의 상이 초점 면에 정확히 형성되는 경우를 나타낸 도면,
- <4> 도 4는 도 2에 도시한 영상 촬영 장치에서 물체의 상이 초점 면을 벗어나서 형성되는 경우를 나타낸 도면,
- <5> 도 5는 본 발명에 의한 영상 촬영 장치의 실시예를 보인 종단면도,
- <6> 도 6은 도 5의 종단면도,
- <7> 도 7은 도 5의 평면도,
- <8> 도 8은 도 5에 도시한 서스펜션부재의 평면도,
- <9> 도 9는 도 5에 도시한 허브의 사시도,
- <10> 도 10은 도 5에 도시한 가동부 및 코일의 사시도,
- <11> 도 11은 도 5의 작동상태 종단면도,
- <12> 12 및 도 13은 본 발명에 의한 영상 촬영 장치의 작용을 도시한 개략도이다.

<13> 〈도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명〉

<14> 500: 렌즈군 550: 가동부

<15> 560: 경통부 562: 수나사부

<16> 570: 블레이드 572: 암나사부

<17> 574: 슬라이드돌기 576: 제 1보스

<18> 600: 고정부 610: 슬라이드홈

<19> 620: 제 2보스 630: 허브

<20> 632: 제 3보스

<21> 650: 서스펜션부재 660: 탄성변형부

<22> 670: 제 1홀

<23> 700: 액츄에이터 710: 마그네트

<24> 720: 코일 730: 요크

<25> 740: 액츄에이터 피씨비 800: 촐상부

<26> 810: 메인피씨비 812: 제 2홀

<27> 1200: 초기위치

<28> 1201: 피사체 1202: 상

<29> 1203: 센서면 1204: 초기 초점면

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <30> 본 발명은 영상 촬영 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 부피가 작고 구동속도가 빠른 코일과 마그네트를 이용하여 렌즈군을 구동시킴으로써, 통신 단말기와 같이 소형의 통신기기에 오토 포커싱이 가능한 소형의 영상 촬영 장치를 채용하는 것을 가능하게 하기 위한 것이다.
- <31> 도 1은 소형의 영상 촬영 장치를 내장한 휴대 단말기의 한 예이다.
- <32> 이 도면에 도시한 바와 같이, 최근의 통상적인 휴대폰(100)은 본체(100b)와 이 본체(100b)로부터 개폐되는 폴더(100a)로 나누어져 있으며, 폴더(100a)는 힌지(120)를 축으로 하여 개폐되는 구조를 가지고 있다.
- <33> 본체(100b)에는 각종 기능 조작을 위한 버튼(150)들이 구비된다. 그리고 이 미지 촬영을 위한 소형 영상 촬영 장치(130)는 휴대폰(100)의 본체(100b) 또는 폴더(100a)에 장착된다.
- <34> 이러한 소형 영상 촬영 장치(130)의 내부 구성은 도 2를 참조하여 설명한다.
- <35> 소형 영상 촬영 장치(130)는, 복수의 렌즈로 구성되는 렌즈 군(203, 204), 렌즈 군(203, 204)을 장착하며 광 입사 창(200)이 형성된 렌즈 경통(201)과, 렌즈 경통(201)을 고정하는 하부 케이스(202)와, 렌즈 군(203, 204)을 통과한 적외선을 차단하는 적외선 차단 필터(205)와, 하부 케이스(202)에 장착되며 렌즈 군(203, 204)을 통과한 광 신호를 전기적인 신호로 변환하는 촬상소자(207)와, 촬상소자(207)를 보호하는 보호유리(206)를 갖는다.
- <36> 도 3과 도 4는 소형 영상 촬영 장치(130)에 의한 촬상과정을 설명한다. 도 3

을 참조하여 설명하면, 소형 영상 촬영 장치(130)는 촬상소자 위치(303)가 고정되어 있어, 촬상소자 위치(303)에 상을 형성할 수 있는 피사체(302)의 거리가 특정되며, 이 위치가 최적 초점 피사체 면(301)이다. 상기 구성에서 임의의 피사체(302)가 최적 초점 피사체 면(301)에 위치한 경우, 피사체(302)의 상(304)은 촬상소자 위치(303)에 정확히 맷하게 되고 최적의 촬영을 할 수 있다.

<37> 상기 구성에서 도 4와 같이 피사체(302)가 이동하여 최적 초점 피사체 면(301)을 벗어난 경우, 피사체(302)의 상(401)은 촬상소자 위치(303)를 벗어나서 맷하게 되고, 이 경우 얻어지는 영상은 초점이 맞지 않는 흐릿한 영상이 된다.

<38> 이것을 해소하기 위해서는 렌즈 군(203, 204)의 포커싱을 조절하여 화상을 선명하게 해야 한다.

<39> 그러나, 종래의 카메라장치는 소형화시키기 위한 설계 제약 때문에 렌즈 군(203, 204)과 촬상소자(207) 간의 간격을 고정한 방식으로 되어 있어서, 포커싱 조정이 불가능하므로 촬영된 영상의 선명도가 떨어지는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<40> 본 발명은 상기한 문제점을 감안하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 부피가 작고 구동속도가 빠른 코일과 마그네트를 이용하여 렌즈군을 구동시킴으로써, 통신 단말기와 같이 소형의 통신기기에 오토 포커싱이 가능한 소형의 영상 촬영 장치를 채용하는 것을 가능하게 하기 위한 것이다.

【발명의 구성】

- <41> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 피사체의 배율을 변환시키기 위한 다수의 렌즈들로 이루어진 렌즈군; 상기 렌즈군을 장착하여 광축방향으로 구동하기 위한 가동부; 고정부; 상기 고정부에 지지되어 상기 가동부가 광축방향으로 유동가능한 상태가 되도록 부상시키기 위한 서스펜션부제; 상기 가동부에 지지되어 상기 고정부를 광축 방향으로 구동시키기 위한 액츄에이터; 상기 렌즈군을 통과한 피사체의상을 촬상하기 위한 촬상부; 및 상기 액츄에이터 및 상기 촬상부를 제어하기 위한 제어부를 포함하여 이루어진 영상 촬영 장치를 제공한다.
- <42> 상기 가동부는,
- <43> 상기 렌즈군이 고정되며, 외주면에 수나사부가 형성된 경통부; 및 상기 액츄에이터가 고정되며, 내주면에 상기 수나사부에 나사 결합되는 암나사부가 형성된 블레이드;를 포함하여 이루어진다.
- <44> 상기 영상 촬영 장치는,
- <45> 상기 가동부가 광축방향으로 구동하도록 가이드하기 위한 가이드수단을 더 구비한다.
- <46> 상기 가이드 수단은,
- <47> 상기 가동부 또는 상기 고정부중 일측에 상기 광축 방향으로 형성되는 슬라이드돌기; 및 상기 가동부 또는 상기 고정부중 상기 슬라이드돌기가 형성되지 않은 측에 형성되며, 상기 슬라이드돌기가 상기 광축 방향으로 유동하도록 가이드하기 위한 슬라이드홈으로 이루어진다.

상기 서스펜션부재는, 판스프링으로 이루어진다.

<49> 상기 서스펜션부재에는, 상기 고정부에 고정되는 부분과 상기 가동부에 고정되는 부분 사이에 폭을 좁게하여 광축 방향으로의 변형이 용이하게 이루어지도록 하기 위한 탄성변형부가 형성된다.

<50> 상기 서스펜션부재에는 다수의 제 1홀이 형성되고, 상기 가동부 및 상기 고정부에는 상기 제 1홀에 각각 삽입되어 상기 서스펜션부재를 고정하기 위한 제 1보스 및 제 2보스가 각각 형성된다.

<51> 상기 고정부에는, 상기 촬상부가 장착되는 메인피씨비를 고정하기 위한 헤브
가 고정된다.

<52> 상기 허브에는, 상기 메인피씨비에 형성되는 다수의 제 2홀에 결합되어 상기 메인피씨비를 고정하기 위한 다수의 제 3보스가 형성된다.

<53> 상기 액츄에이터는,

<55> 상기 액츄에이터는, 상기 마그네트의 자속을 효율적으로 순환시키기 위한 요크를 갖는다.

<56> 이 하에서는 본 발명에 따른 영상 촬영 장치의 바람직한 실시 예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<57> 도 5는 본 발명에 의한 영상 촬영 장치의 실시예를 보인 종단면도이고, 도 6은 도 5의 종단면도이며, 도 7은 도 5의 평면도이다. 도 10은 도 5에 도시한 가동부 및 코일의 사시도이다.

<58> 이 도면에 도시된 영상 촬영 장치는, 피사체의 배율을 변환시키기 위한 다수의 렌즈들로 이루어진 렌즈군(500); 렌즈군(500)을 장착하여 광축방향으로 구동하기 위한 가동부(550); 고정부(600); 고정부(600)에 지지되어 가동부(550)가 광축방향으로 유동가능한 상태가 되도록 부상시키기 위한 서스펜션부재(650); 가동부(550)에 지지되어 고정부(600)를 광축 방향으로 구동시키기 위한 액츄에이터(700); 렌즈군(500)을 통과한 피사체의 상을 촬상하기 위한 촬상부(800); 및 액츄에이터(700) 및 촬상부(800)를 제어하기 위한 제어부로 이루어진다.

<59> 가동부(550)는,

<60> 렌즈군(500)이 고정되며, 외주면에 수나사부(562)가 형성된 경통부(560); 및 액츄에이터(700)가 고정되며, 내주면에 수나사부(562)에 나사 결합되는 암나사부(572)가 형성된 블레이드(570)로 이루어진다.

<61> 이러한 영상 촬영 장치는, 가동부(550)가 광축방향으로 구동하도록 가이드하기 위한 가이드수단이 구비된다.

<62> 가이드 수단은,

<63> 가동부(550) 또는 고정부(600)중 일측에 광축 방향으로 형성되는 슬라이드돌기(574); 및 가동부(550) 또는 고정부(600)중 슬라이드돌기(574)가 형성되지 않은 측에 형성되며, 슬라이드돌기(574)가 광축 방향으로 유동하도록 가이드하기 위한

슬라이드홈(610)으로 이루어진다.

<64> 한편, 도 8은 도 5에 도시한 서스펜션부재의 평면도이다.

<65> 본 실시예의 서스펜션부재(650)는 판스프링으로 이루어진다.

<66> 이러한 서스펜션부재(650)에는, 고정부(600)에 고정되는 부분과 가동부(550)에 고정되는 부분 사이에 폭을 좁게하여 광축 방향으로의 변형이 용이하게 이루어지도록 하기 위한 탄성변형부(660)가 형성된다.

<67> 또한 서스펜션부재(650)에는 다수의 제 1홀(670)이 형성되고, 가동부(550) 및 고정부(600)에는 제 1홀(670)에 각각 삽입되어 서스펜션부재(650)를 고정하기 위한 제 1보스(576) 및 제 2보스(620)가 각각 형성된다.

<68> 제 1보스(576) 및 제 2보스(620)는 플라스틱으로 이루어지며, 제 1홀(670)을 통과한 후 초음파 용착 또는 열용착에 의해 서스펜션부재(650)에 고정된다.

<69> 한편, 도 9는 도 5에 도시한 허브의 사시도이다.

<70> 고정부(600)에는, 츠상부(800)가 장착되는 메인피씨비(810)를 고정하기 위한 허브(630)가 고정된다.

<71> 이러한 허브(630)에는, 메인피씨비(810)에 형성되는 다수의 제 2홀(812)에 결합되어 메인피씨비(810)를 고정하기 위한 다수의 제 3보스(632)가 형성된다. 이러한 제 3보스(632)는 플라스틱으로 이루어지며, 제 2홀(812)을 통과한 후 열용착에 의해 메인피씨비(810)에 고정된다. 또한 허브(630)는 플라스틱이나 금속으로 제작하는 것이 가능하며, 고정부(600)와 결합할 때에는 열용착이나 용접 또는 본딩으로 고정할 수 있다.

- <72> 한편 액츄에이터(700)는,
- <73> 고정부(600)에 고정되는 마그네트(710); 및 가동부(550)에 고정되며, 제어부로부터 전원이 공급될 때 마그네트(710)로부터 나오는 자속을 받아 가동부(550)를 광축 방향으로 구동시키는 힘을 발생시키기 위한 코일(720)을 포함하여 이루어진다. 이러한 마그네트(710)와 코일(720)은 대칭되는 부분에 각각 한쌍이 구비된다.
- <74> 또한 액츄에이터(700)는, 마그네트(710)의 자속을 효율적으로 순환시키기 위한 요크(730)를 갖는다.
- <75> 코일(720) 및 촬상부(800)는 모두 메인피씨비(810)를 통해 제어부에 접속된다.
- <76> 이를 위하여 고정부(600)에는 코일(720)에 전원을 공급하기 위한 액츄에이터 피씨비(700)를 고정하고, 메인피씨비(810)의 단부를 고정부(600)측으로 접어 올리고 메인피씨비(810)와 액츄에이터 피씨비(740)를 접속시킨다.
- <77> 이하에서는 상기와 같은 구성을 갖는 본 실시예의 작용을 설명한다.
- <78> 사용자가 통신기기에 설치된 키패드를 통하여 촬영 버튼을 누르면, 제어부는 촬상부(800)를 구동시켜 렌즈군(500)을 통과하는 피사체의 영상을 촬영한다. 촬상부(800)는 촬상된 영상을 전기적인 시그널로 변환시켜 메인피씨비(810)를 통하여 본체내의 제어부로 전송한다.
- <79> 영상을 전송 받은 제어부는 촬영된 영상이 선명하지 않으면, 포커싱 조정을 실행하기 위한 전원을 액츄에이터(700)의 코일(720)에 인가한다.

<80> 코일(720)에 전원이 인가되면 마그네트(710)로부터 나오는 자속의 영향으로 코일(720)이 광축 방향으로 이동하려는 전자력이 발생한다. 따라서 코일(720)이 고정된 고정부(600)가 광축 방향으로 이동하게 된다.

<81> 도 11은 도 5의 작동상태 종단면도이다.

<82> 이와 같이하여 제어부는 렌즈군(500)을 광축방향으로 상승시키거나 하강시키거나 촬상부(800)에 촬상되는 영상이 선명하게 되도록 한다.

<83> 한편, 도 12 및 도 13은 본 발명에 의한 영상 촬영 장치의 사용상태를 도시한 개략도이다.

<84> 도 11은 렌즈군(500)이 초기위치(1200)에 있고, 피사체(1201)가 최적의 초기초점면(1204)에 위치하여 피사체(1201)의 상(1202)이 센서면(1203)에 위치하는 경우이다. 이 경우는 액추에이터(700)가 동작하지 아니하여도 촬상부(800)에서 피사체(1201)의상을 선명하게 촬영한다.

<85> 그리고 도 13은 피사체(1201)가 렌즈군(500)측으로 이동하였을 경우, 액추에이터(700)는 피사체(1201)의 이동한 상(1202)이 다시 센서면(1203)에 위치하게 하기 위하여 구동한다. 이 결과 렌즈군(500)이 이동하여 피사체(1201)의 상(1202)이 항상 센서면(1203)에 있도록 한다. 이에 따라 어떠한 거리에 있는 피사체(1201)라도 최적의 상(1202)이 촬영될 수 있다.

【발명의 효과】

<86> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은, 부피가 작고 구동속도가 빠른 코일과 마그네트를 이용하여 렌즈군을 구동시킴으로써, 통신 단말기와 같이 소형의 통신기

기애 오토 포커싱이 가능한 소형의 영상 촬영 장치를 채용하는 것을 가능하게 하는 효과가 있다.

<87> 이상에서는 본 발명을 하나의 실시예로써 설명하였으나, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 특히 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형이 가능할 것이다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

피사체의 배율을 변환시키기 위한 다수의 렌즈들로 이루어진 렌즈군;

상기 렌즈군을 장착하여 광축방향으로 구동하기 위한 가동부;

고정부;

상기 고정부에 지지되어 상기 가동부가 광축방향으로 유동가능한 상태가 되도록 부상시키기 위한 서스펜션부재;

상기 가동부에 지지되어 상기 고정부를 광축 방향으로 구동시키기 위한 액츄에이터;

상기 렌즈군을 통과한 피사체의상을 촬상하기 위한 촬상부; 및

상기 액츄에이터 및 상기 촬상부를 제어하기 위한 제어부를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 영상 촬영 장치.

【청구항 2】

청구항 1에 있어서, 상기 가동부는,

상기 렌즈군이 고정되며, 외주면에 수나사부가 형성된 경통부; 및

상기 액츄에이터가 고정되며, 내주면에 상기 수나사부에 나사 결합되는 암나사부가 형성된 블레이드;를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 영상 촬영 장치.

【청구항 3】

청구항 1에 있어서, 상기 영상 촬영 장치는,
상기 가동부가 광축방향으로 구동하도록 가이드하기 위한 가이드수단을 더
구비하는 것을 특징으로 하는 영상 촬영 장치.

【청구항 4】

청구항 3에 있어서, 상기 가이드 수단은,
상기 가동부 또는 상기 고정부중 일측에 상기 광축 방향으로 형성되는 슬라
이드돌기; 및
상기 가동부 또는 상기 고정부중 상기 슬라이드돌기가 형성되지 않은 측에
형성되며, 상기 슬라이드돌기가 상기 광축 방향으로 유동하도록 가이드하기 위한
슬라이드홈으로 이루어진 것을 특징으로 하는 영상 촬영 장치.

【청구항 5】

청구항 1에 있어서, 상기 서스펜션부재는, 판스프링으로 이루어진 것을 특징
으로 하는 영상 촬영 장치.

【청구항 6】

청구항 5에 있어서, 상기 서스펜션부재에는,
상기 고정부에 고정되는 부분과 상기 가동부에 고정되는 부분 사이에 폭을
좁게하여 광축 방향으로의 변형이 용이하게 이루어지도록 하기 위한 탄성변형부가
형성된 것을 특징으로 하는 영상 촬영 장치.

【청구항 7】

청구항 5에 있어서, 상기 서스펜션부재에는 다수의 제 1홀이 형성되고, 상기 가동부 및 상기 고정부에는 상기 제 1홀에 각각 삽입되어 상기 서스펜션부재를 고정하기 위한 제 1보스 및 제 2보스가 각각 형성된 것을 특징으로 하는 영상 촬영 장치.

【청구항 8】

청구항 1에 있어서, 상기 고정부에는,
상기 촬상부가 장착되는 메인피씨비를 고정하기 위한 허브가 고정된 것을 특징으로 하는 영상 촬영 장치.

【청구항 9】

청구항 8에 있어서, 상기 허브에는,
상기 메인피씨비에 형성되는 다수의 제 2홀에 결합되어 상기 메인피씨비를 고정하기 위한 다수의 제 3보스가 형성된 것을 특징으로 하는 영상 촬영 장치.

【청구항 10】

청구항 1에 있어서, 상기 액츄에이터는,
상기 가동부 또는 상기 고정부에 고정되는 마그네트; 및
상기 가동부 또는 상기 고정부 중 상기 마그네트가 고정되지 않은 측에 고정되며, 상기 제어부로부터 전원이 공급될 때 상기 마그네트로부터 나오는 자속을 받아 상기 가동부를 상기 광축 방향으로 구동시키는 힘을 발생시키기 위한 코일을 포

함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 영상 촬영 장치.

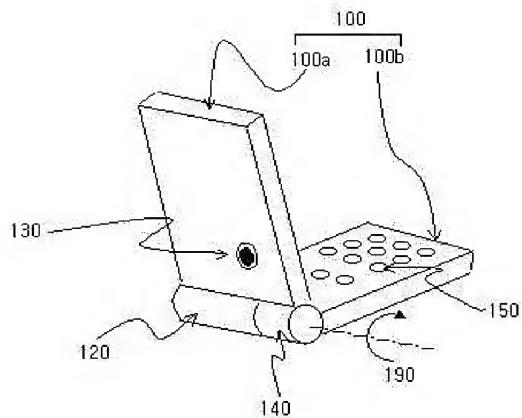
【청구항 11】

청구항 10에 있어서, 상기 액츄에이터는,

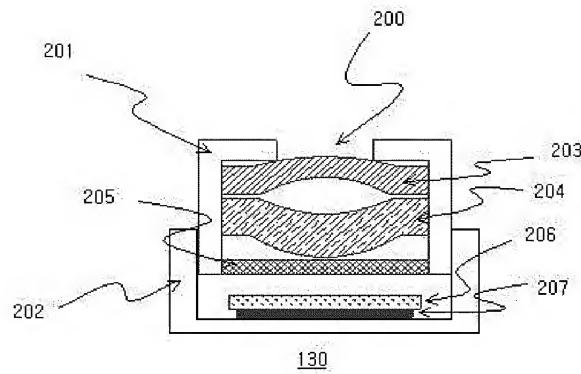
상기 마그네트의 자속을 효율적으로 순환시키기 위한 요크를 갖는 것을 특징으로 하는 영상 촬영 장치.

【도면】

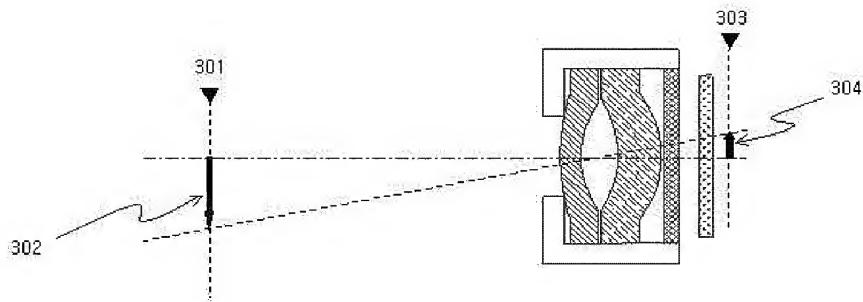
【도 1】



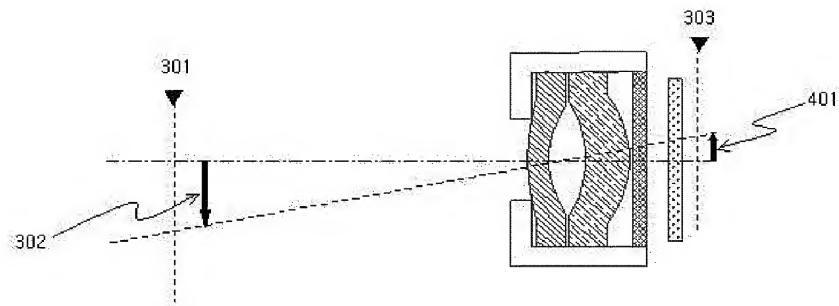
【도 2】



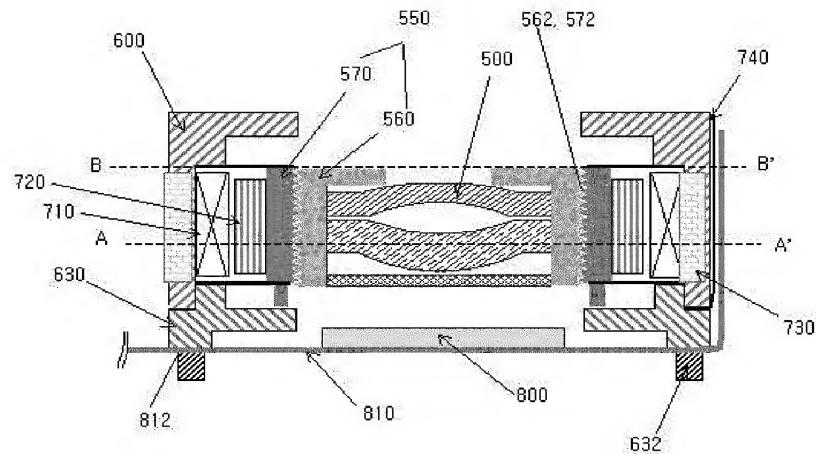
【도 3】



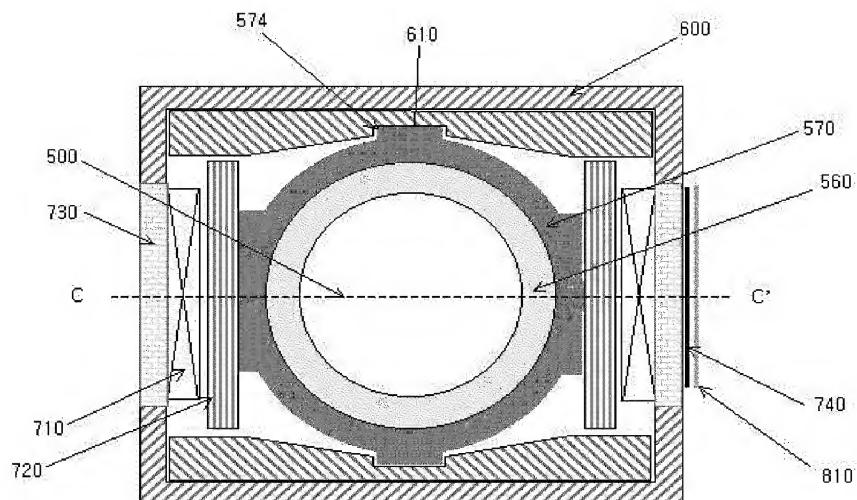
【도 4】



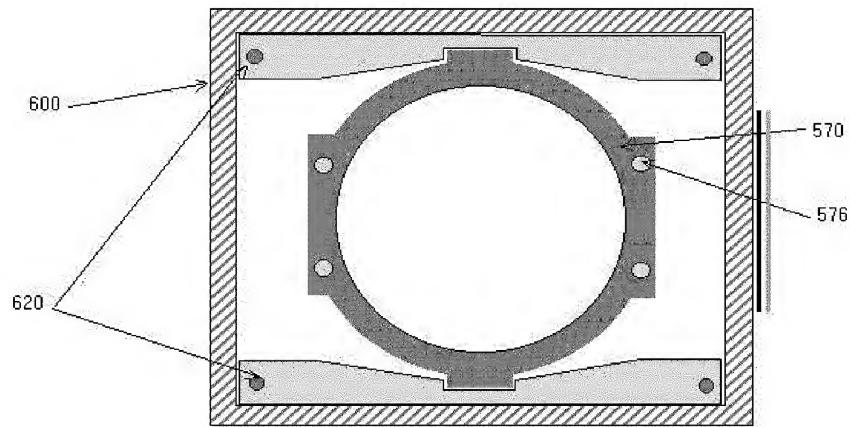
【도 5】



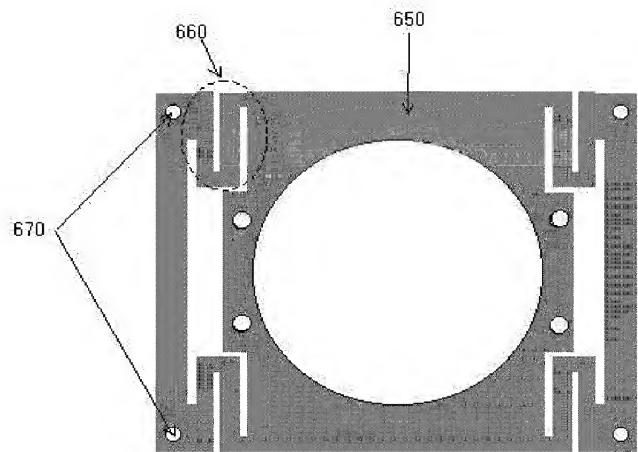
【도 6】



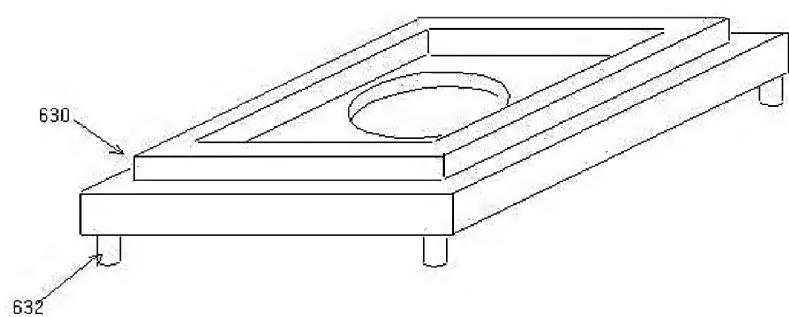
【도 7】



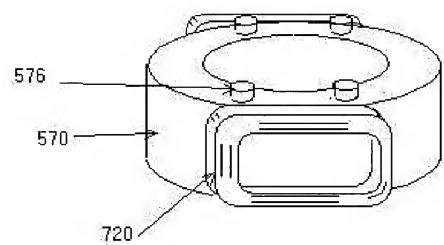
【도 8】



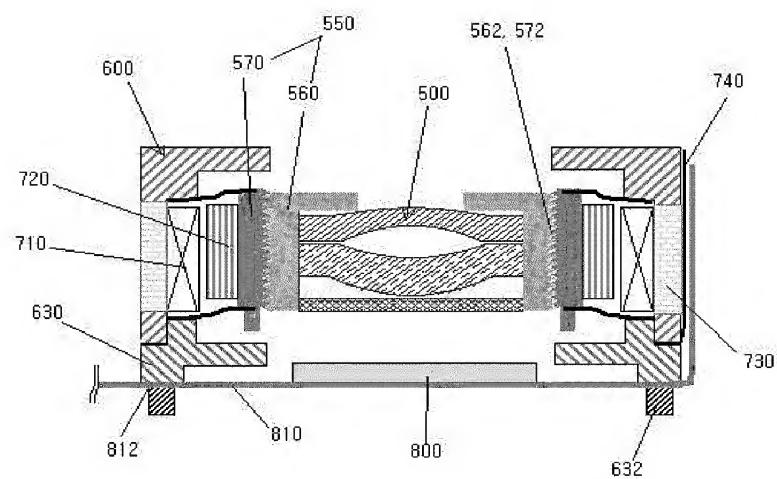
【도 9】



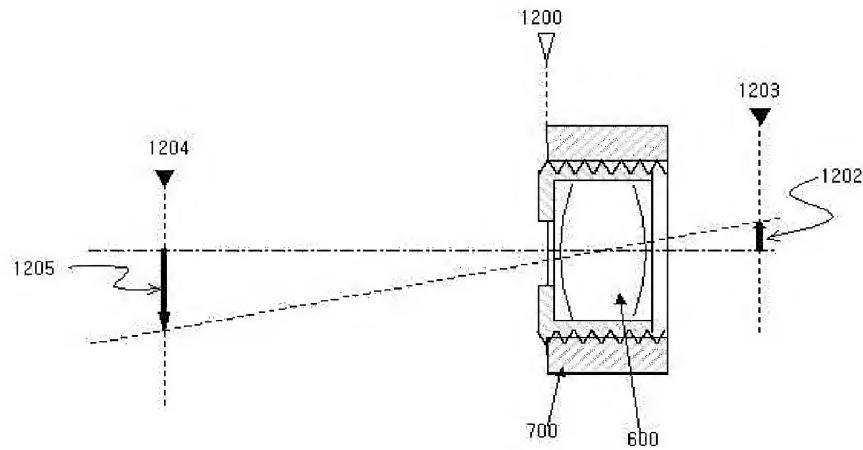
【도 10】



【도 11】



【도 12】



【도 13】

